

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 9 日
Date of Application:

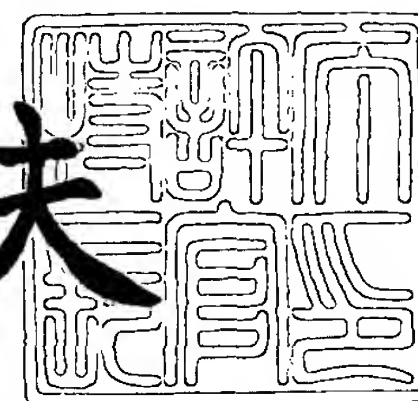
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 0 0 9 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 5 0 0 9 9]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-08-023

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/02

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 島田 広樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100080045

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014476

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スロットル制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) シャフト部を有し、内燃機関に吸入される吸入空気量を調整するためのスロットルバルブと、

(b) このスロットルバルブのシャフト部を回転自在に支持するスロットルボディと、

(c) 前記内燃機関から前記スロットルボディへ伝わる振動を抑制するための防振材料と

を備えたスロットル制御装置において、

前記スロットルボディには、前記防振材料が一体的に形成されていることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のスロットル制御装置において、

前記スロットルボディには、前記内燃機関のインテークマニホールドに結合する結合部が一体的に形成されており、

前記防振材料は、前記結合部近傍に設けられていることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のスロットル制御装置において、

前記防振材料は、前記内燃機関の側部と前記スロットルボディの取付フランジとの間を密封する気密シール部を有していることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 4】

(a) 回転出力を発生するモータと、

(b) このモータの回転出力を受けるシャフト部を有し、内燃機関に吸入される吸入空気量を調整するためのスロットルバルブと、

(c) このスロットルバルブのシャフト部を回転自在に支持すると共に、前記

モータを保持するスロットルボディと、

(d) 前記内燃機関から前記モータへ伝わる振動を抑制するための防振材料とを備えたスロットル制御装置において、

前記スロットルボディには、前記防振材料が一体的に形成されていることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のスロットル制御装置において、

前記スロットルボディには、前記モータを固定するモータ固定部が一体的に形成されており、

前記防振材料は、前記モータ固定部近傍に設けられていることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のスロットル制御装置において、

前記モータ固定部は、内部に前記モータを収容するモータケース、および前記モータを保持するモータカバーを有し、

前記モータケースまたは前記モータカバーは、弾性変形が可能なスナップフックを有し、

前記モータは、前記防振材料の弾性力と前記スナップフックによって固定されていることを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のうちのいずれか 1 つに記載のスロットル制御装置において、

前記スロットルボディは、耐熱性樹脂材または金属材またはアルミニウムダイカストよりなり、

前記防振材料は、弾性変形が可能な耐熱性弾性材よりなることを特徴とするスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両に搭載される内燃機関のスロットル制御装置に関するもので、特に車両乗員の操作量に応じてモータを駆動して、スロットルボディに回転自在に支持されたスロットルバルブの開度を制御する内燃機関のスロットル制御装置に係わる。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、車両乗員によるアクセルペダルの踏込量に応じてモータを駆動して、スロットルバルブの開度を所定の開度に制御するようにした内燃機関のスロットル制御装置が知られている。このようなスロットル制御装置においては、例えばアクセルペダルの踏込量に対応するアクセル開度を検出するアクセル開度センサからの信号に応じてモータに電流を流し、モータの回転出力をスロットルバルブのシャフト部に伝えることで、スロットルバルブが開閉されて、内燃機関に吸入される吸入空気量を制御するように構成されている。

【 0 0 0 3 】

ここで、スロットルバルブのシャフト部を、減速装置等の動力伝達機構を介して回転駆動するモータは、スロットルバルブのシャフト部を回転自在に支持するスロットルボディに一体的に成形されたモータケースに収容されている。なお、モータは、モータハウジングの一端側に設けられたモータ取り付けフランジをモータケースに固定用ボルトや締結ネジ等のスクリューを用いて締め付け固定されている（例えば特開平 1 0 - 2 5 2 5 1 0 号公報、特開平 1 0 - 1 3 1 7 7 2 号公報参照）。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の内燃機関のスロットル制御装置においては、内燃機関の振動がスロットルボディに直接伝達されるので、モータやギヤ等の構成部品は振動に耐え得る剛性の高い部品となっている。また、図 6 に示したように、内燃機関の振動がスロットルボディ 1 0 1 を介してモータ 1 0 2 に伝達されるのを防止するためのモータ防振用の板バネ 1 0 3 をモータケース 1 0 4 の底面側とモータ 1 0 2 の反対側との間に圧入等で介装させる組付作業が必要となる。これにより、部

品点数が増加し、組付作業性の悪化やコストの増大という問題が生じる。

【 0 0 0 5 】

さらに、モータハウジングには、固定用ボルトや締結ネジ等のスクリューを用いてモータケースに締め付け固定するためのモータ取り付けフランジを設ける必要がある。このモータ取り付けフランジとモータハウジングは一体的に成形されているので、強度を確保するためにモータハウジングの肉厚が厚くなり、モータ単体の重量が重くなる。このため、モータに内燃機関の振動が伝達されると、大きな荷重を発生し、モータが大きく揺れ、モータの出力軸に設けられたモータ側ギヤと減速ギヤとの噛合い不良が生じる可能性がある。また、モータ内部のアーマチャが大きく振れ、モータの回転軸の回転不良が生じる可能性がある。

【 0 0 0 6 】

【発明の目的】

本発明の目的は、部品点数の増加および組付作業性を悪化させることなく、内燃機関からスロットルボディまたはモータに伝達される振動を抑制することのできるスロットル制御装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明によれば、スロットルバルブのシャフト部を回転自在に支持するスロットルボディに、内燃機関からスロットルボディへ伝わる振動を抑制するための防振材料を一体的に形成したことにより、部品点数の増加や組付作業性の悪化を防止しながらも、内燃機関からスロットルボディに伝わる振動を抑制することができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明によれば、スロットルボディに一体的に形成された、内燃機関のインテークマニホールドに結合する結合部近傍に、内燃機関からスロットルボディへ伝わる振動を抑制するための防振材料を設けたことにより、スロットルボディとは別体の防振材料を圧入等で介装させる組付作業が不要となる。これにより、部品点数の軽減および組付作業性の向上を図ることができるので、コストを低減できる。なお、部品点数の軽減のために、防振材料は、耐熱性樹脂材

製のスロットルボディの結合部に樹脂一体成形することが望ましい。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明によれば、内燃機関の側部とスロットルボディの取付フランジとの間の気密シール部が防振材料に一体的に形成され、Ｏリングやガスケット等のシール部材が不要となり、部品点数を削減でき、コストを低減できる。また、請求項 4 に記載の発明によれば、スロットルバルブのシャフト部を回転自在に支持すると共に、モータを保持するスロットルボディに、内燃機関からモータへ伝わる振動を抑制するための防振材料を一体的に形成したことにより、部品点数の増加や組付作業性の悪化を防止しながらも、内燃機関からモータに伝わる振動を抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 に記載の発明によれば、スロットルボディに一体的に形成された、モータを固定するモータ固定部近傍に、内燃機関からモータへ伝わる振動を抑制するための防振材料を設けたことにより、モータ防振用のスプリングを圧入等で介装させる組付作業が不要となる。これにより、部品点数の軽減および組付作業性の向上を図ることができるので、コストを低減できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 に記載の発明によれば、内部にモータを収容するモータケースまたはモータを保持するモータカバーに、弾性変形が可能なスナップフックを設けたことにより、モータを、防振材料の弾性力とスナップフックによって固定することができるので、モータ取り付け用フランジをモータケースに締め付け固定するための固定用ボルトや締結ネジ等のスクリューが不要となり、部品点数の軽減および組付作業性の向上を図ることができるので、コストを低減できる。また、モータハウジングにモータ取り付け用フランジを一体的に設ける必要がなくなるので、モータ単体の重量を軽減できる。なお、部品点数の軽減および重量の軽減のために、モータケースは、耐熱性樹脂材製のスロットルボディのボア部の側方に樹脂一体成形することが望ましい。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 に記載の発明によれば、スロットルボディを、耐熱性樹脂材または金

属材またはアルミニウムダイカストにより一体的に形成し、防振材料を、弾性変形が可能な耐熱性弾性材によりスロットルボディに一体的に形成（例えば樹脂一体成形）することにより、スロットルボディとは別体で防振材料を設けたものと比べて、部品点数を軽減することができる。これにより、組付作業性を向上でき、且つコストを低減できる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

[第 1 実施形態の構成]

図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 実施形態を示すもので、図 1（a）は内燃機関のスロットル制御装置の全体構成を示した図で、図 1（b）はスロットルボディのモータ固定部およびモータを示した図で、図 2 はスロットルボディのエンジン結合部を示した図である。

【 0 0 1 4 】

本実施形態の内燃機関（以下エンジンと呼ぶ）のスロットル制御装置は、アクチュエータを構成するモータ 1 と、このモータ 1 の回転速度を所定の減速比に減速する減速装置（後述する）と、この減速装置を介してモータ 1 に回転駆動されるスロットルバルブ 2 と、このスロットルバルブ 2 のシャフト部（軸状部、バルブシャフト） 3 をボールベアリング（軸受け） 4 を介して回転自在に支持すると共に、モータ 1 を保持固定するスロットルボディ 5 と、このスロットルボディ 5 の開口側を閉塞するセンサカバー 6 と、車両乗員による操作量（アクセルペダルの踏込量）に応じてモータ 1 を駆動して、スロットルバルブ 2 の開度を所定の開度に制御することで、エンジンの回転速度をコントロールするエンジン制御装置（エンジンコントロールユニット：以下 E C U と呼ぶ）とを備えている。なお、インテークマニホールド 1 0 には、スロットルボディ 5 内に形成される吸気通路 3 0 とエンジンの各気筒の燃焼室内とを連通する吸気通路 7 0 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

ここで、E C U には、車両乗員によるアクセルペダルの踏込量を電気信号（アクセル開度信号）に変換し、E C U へどれだけアクセルペダルが踏み込まれてい

るかを出力するアクセル開度センサ（図示せず）が接続されている。また、スロットル制御装置は、スロットルバルブ 2 の開度を電気信号（スロットル開度信号）に変換し、ECU へどれだけスロットルバルブ 2 が開いているかを出力するスロットルポジションセンサ（図示せず）を有している。

【0016】

そして、本実施形態の ECU は、スロットルポジションセンサからのスロットル開度信号とアクセル開度センサからのアクセル開度信号との偏差がなくなるようにモータ 1 に対して比例積分微分制御（PID 制御）によるフィードバック制御を行なうように構成されている。なお、センサカバー 6 は、スロットルポジションセンサの各外部接続端子間、およびモータ 1 への給電端子間を電氣的に絶縁する樹脂材よりなり、スロットルポジションセンサを保持固定する凹状のセンサ固定部 11 を有している。

【0017】

モータ 1 は、モータハウジング内に複数個の永久磁石、アーマチャコア、アーマチャコイル等を有する駆動源である。減速装置は、モータ 1 の出力軸 12 の外周に固定されたピニオンギヤ 13 と、このピニオンギヤ 13 と噛み合って回転する中間減速ギヤ 14 と、この中間減速ギヤ 14 と噛み合って回転する回転体（ロータコア）15 とを有している。その中間減速ギヤ 14 は、金属材または樹脂材により一体的に形成されており、回転中心を成す支持軸 16 の外周に回転自在に嵌め合わされている。そして、中間減速ギヤ 14 には、ピニオンギヤ 13 に噛み合う大径ギヤ 14a、および回転体 15 の減速ギヤ 15a に噛み合う小径ギヤ 14b が設けられている。また、支持軸 16 の軸方向の一端部は、スロットルボディ 5 の外壁面に形成された凹状部に圧入固定されている。ここで、ピニオンギヤ 13 および中間減速ギヤ 14 は、モータ 1 の回転出力を回転体 15 の減速ギヤ 15a に伝達する回転出力伝達手段である。

【0018】

回転体 15 は、金属材により所定の略円環形状に形成されている。この回転体 15 の円筒状部分の外周には、中間減速ギヤ 14 の小径ギヤ 14b に噛み合う減速ギヤ 15a が形成されており、その回転体 15 の円筒状部分の内周には、スロ

ットルポジションセンサの外周面と対向するように永久磁石（図示せず）が接着剤等を用いて固定されている。また、回転体 15 は、その中心部に貫通孔が形成されており、その貫通孔内を後記する補強材 24 の図示右端部が貫通し、その後補強材 24 の図示右端部（減速ギヤ固定部 25）をかしめることでシャフト部 3 の図示右端部に固定されている。また、回転体 15 の円環状部分の図示左端面とスロットルボディ 5 のボア部 33 の外壁面（図示右端面）との間には、スロットルバルブ 2 およびそのシャフト部 3 をエンジンがアイドル回転速度の時の初期位置に戻すためのコイル状のリターンスプリング 17 が装着されている。

【0019】

スロットルバルブ 2 は、エンジンに吸入される吸入空気量をコントロールするバタフライ形の回転弁である。そして、スロットルバルブ 2 は、シャフト部 3 の図示上端面より図示上方に延びる第 1 半円状板部（板状部）21 と、シャフト部 3 の図示下端面より図示下方に延びる第 2 半円状板部（板状部）22 とから構成されている。そして、スロットルバルブ 2 のシャフト部 3 は、耐熱性樹脂材により一体成形された円筒形状の樹脂成形部 23、およびこの樹脂成形部 23 を補強するための補強材（金属製芯材）24 を有している。

【0020】

スロットルボディ 5 は、図 1 ないし図 3 に示したように、耐熱性樹脂材により一体成形されており、エンジンのインテークマニホールド 10 に連通するエンジン吸気管の一部を構成すると共に、スロットルバルブ 2 を回転自在に保持する装置である。このスロットルボディ 5 は、円管状のボア部 33 を有している。このボア部 33 の内部には、エンジンへの吸入空気が流れる、略円形状の吸気通路 30 が形成されている。

【0021】

スロットルボディ 5 のボア部 33 には、スロットルバルブ 2 のシャフト部 3 の第 1、第 2 被支持部を回転自在に支持するための円筒状の第 1、第 2 軸受部 31、32、およびシャフト部 3 の第 2 被支持部をボールベアリング 4 を介して回転自在に支持するための円筒状の軸受保持部 34 が設けられている。なお、第 1、第 2 軸受部 31、32 内には、スロットルバルブ 2 のシャフト部 3 が貫通する丸

穴形状の第1、第2シャフト貫通穴41、42が形成されている。また、第1軸受部31の図示左端部には、その第1軸受部31の開口部を塞ぐためのプラグ39が装着されている。

【0022】

そして、スロットルボディ5のボア部33の側方には、減速ギヤ15aを有する回転体15を回転自在に収容するための容器形状のギヤケース35が耐熱性樹脂材により一体成形されている。そのギヤケース35の開口側には、電気絶縁性に優れる樹脂材よりなるセンサカバー6が取り付けられており、ギヤケース35とセンサカバー6との間に形成される内部空間内に、上記の減速装置を構成する各ギヤが回転自在に収容される。

【0023】

また、スロットルボディ5のボア部33の外周には、エンジンのインテークマニホールド10の結合端面71に複数の締結ボルト72およびワッシャ73等の締結部材を用いて結合されるエンジン結合部（取付フランジ、エンジン被取付部、エンジン装着部）36が半径方向に延びるように耐熱性樹脂材により一体成形されている。このエンジン結合部36は、図1および図2に示したように、ボア部33の外壁から半径方向外方に突出している。そして、エンジン結合部36の図示上端面（ボルト座面）44、締結ボルト72が挿通する挿通孔45の内周面、およびエンジンのインテークマニホールド10の結合端面71に対応した図示下端面（取付フランジ面）46には、スロットルボディ5の耐振性を向上させるための防振材料7が樹脂一体成形（2色モールド成形）されている。

【0024】

また、スロットルボディ5のボア部33の側方で、且つギヤケース35の図示下方には、モータ1を固定するモータ固定部37が耐熱性樹脂材により一体成形されている。このモータ固定部37は、図1および図2に示したように、内部にモータ1を収容保持する有底筒状のモータケース51、このモータケース51の開口側を閉塞するモータカバー52、およびモータ1の耐振性を向上させるための防振材料8、9等を有している。

【0025】

モータケース 51 には、モータ 1 およびモータカバー 52 を収容保持するための複数の戻り止め爪（本発明のスナップフックに相当する）53 が設けられている。これらの戻り止め爪 53 は、弾性変形が可能な部分で、モータカバー 52 に形成された複数の挿通孔 54 をそれぞれ貫通した状態でモータカバー 52 の図示右端面に係止される。なお、モータカバー 52 および防振材料 9 の中央部には、モータ 1 の出力軸 12 が貫通する貫通孔 55、56 が設けられている。また、モータカバー 52 を、モータケース 51 の開口側に固定用ボルトや締結ネジ等のスクリューを用いて固定するようにしても良い。

【0026】

また、防振材料 7～9 は、スロットルボディ 5 の耐熱性樹脂材に一体化が可能で、且つ弾性変形が可能な耐熱性弾性材よりなる。この耐熱性弾性材としては、例えば高密度ニトリルブタジエンゴム（H-NBR）、ニトリルブタジエンゴム（NBR）、シリコーンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）、アクリル樹脂、ポリウレタン（PUR）、エラストマー等を使用することができる。

【0027】

そして、防振材料 7 は、スロットルボディ 5 のエンジン結合部 36 に樹脂一体成形（2色モールド成形）されており、締結ボルト 72 のボルト頭部が当接する略円環形状のボルト座部 61、このボルト座部 61 より図示下方に延長された円筒状部 62、およびこの円筒状部 62 の図示下端部よりボア部 33 の半径方向に延長されて、エンジンのインテークマニホールド 10 の結合端面 71 に当接する円環状部 63 等を有している。また、防振材料 7 には、エンジン結合部 36 とインテークマニホールド 10 の結合端面 71 との間からの吸入空気の漏れを防止するための円環状のシール部 64 が設けられている。

【0028】

また、複数の円筒状部 62 内には、締結ボルト 72 のボルト軸部が挿通する挿通孔 62a がそれぞれ形成されている。そして、防振材料 8 は、モータケース 51 の図示右端面（モータ取付面、底面）に樹脂一体成形（2色モールド成形）されており、また、防振材料 9 は、モータカバー 52 の図示左端面（モータ取付面

、天井面) に接着剤等を用いて固着またはインサート成形されている。

【0029】

[第1実施形態の製造方法]

次に、本実施形態のスロットルボディ5、スロットルバルブ2およびそのシャフト部3の製造方法を図1ないし図3に基づいて簡単に説明する。ここで、図3はスロットルボディ5、スロットルバルブ2およびそのシャフト部3の成形方法を示した図である。

【0030】

先ず、例えば吸気通路30を形成する抜き型、第1、第2シャフト貫通穴41、42を形成する抜き型を含む樹脂成形型によって形成されるキャビティ内に、加熱されて熔融状態の耐熱性樹脂材を1つまたは2つ以上のゲートから注入し、樹脂成形型のキャビティ内に耐熱性樹脂材を充填する。そして、樹脂成形型内に充填された耐熱性樹脂材を取り出し、冷却して硬化(固化)させると、あるいは樹脂成形型内で耐熱性樹脂材を冷却して硬化(固化)させると、第1、第2軸受部31、32、ボア部33、軸受保持部34、ギヤケース35、エンジン結合部36およびモータ固定部37を有する樹脂成形品がモールド成形される。

【0031】

次に、樹脂成形型によって形成されるキャビティ内に、冷却して硬化させた樹脂成形品を入れ、1つまたは2つ以上のゲートから、加熱されて熔融状態の耐熱性弾性材を注入する。このとき、樹脂成形型と樹脂成形品との隙間内に、熔融状態の耐熱性弾性材が流し込まれて充填される。そして、樹脂成形型のキャビティ内より樹脂成形品および耐熱性弾性材を取り出し、冷却すると、あるいは樹脂成形型のキャビティ内で樹脂成形品および耐熱性弾性材を冷却すると、樹脂成形品に防振材料8、9を一体化したスロットルボディ5が2色モールド成形される。

【0032】

次に、スロットルボディ5のモータケース51内にモータ1を取り付ける。次に、モータ1の出力軸12が貫通孔55、56を貫通するように、防振材料8を一体的に形成したモータカバー52を取り付ける。このとき、モータカバー52に形成された複数の挿通孔54をモータケース51に形成された複数の戻り止め

爪 5 3 が貫通した状態で、モータカバー 5 2 がモータケース 5 1 の開口側に取り付けられる。

【 0 0 3 3 】

これにより、モータ 1 の図示左端部（モータ後部）は、モータケース 5 1 の底面に付加された防振材料 8 より弾性力を受け、また、モータ 1 の図示右端部（モータ前部）は、モータカバー 5 2 の天井面に追加された防振材料 9 より弾性力を受ける。また、モータカバー 5 2 は、防振材料 8、9 を介してモータ 1 を押し付け、モータカバー 5 2 は防振材料 8、9 からの反力で、複数の戻り止め爪 5 3 に押し返されて保持される。したがって、スロットルボディ 5 のモータ固定部 3 7、つまりモータケース 5 1 の底面（モータ取付面）とモータカバー 5 2 の天井面（モータ取付面）との間に保持固定されたモータ 1 の耐振性を高めることができる。

【 0 0 3 4 】

[第 1 実施形態の作用]

次に、本実施形態のスロットル制御装置の作用を図 1 ないし図 3 に基づいて簡単に説明する。

【 0 0 3 5 】

運転者がアクセルペダルを踏み込むと、アクセル開度センサよりアクセル開度信号が E C U に入力される。そして、E C U によってスロットルバルブ 2 が所定の開度となるようにモータ 1 が通電されて、モータ 1 の出力軸 1 2 が回転する。そして、出力軸 1 2 が回転することによりピニオンギヤ 1 3 が回転して中間減速ギヤ 1 4 の大径ギヤ 1 4 a に回転出力が伝達される。そして、大径ギヤ 1 4 a の回転に伴って小径ギヤ 1 4 b が支持軸 1 6 を中心にして回転すると、小径ギヤ 1 4 b と噛み合う減速ギヤ 1 5 a を有する回転体 1 5 が回転する。これにより、回転体 1 5 がシャフト部 3 を中心にして回転するので、シャフト部 3 が所定の回転角度だけ回転し、スロットルボディ 5 に形成されるエンジンへの吸気通路 3 0 内においてスロットルバルブ 2 が所定の回転角度に保持される。

【 0 0 3 6 】

[第 1 実施形態の効果]

以上のように、耐熱性弾性材よりなる防振材料 7 を、耐熱性樹脂よりなる樹脂成形品に樹脂一体成形してなるスロットルボディ 5 のエンジン結合部 36 を、エンジンのインテークマニホールド 10 の結合端面 71 に複数の締結ボルト 72 を用いて締め付け固定させることにより、スロットルボディ 5 のエンジン結合部 36 に付加された防振材料 7 によって、エンジンのインテークマニホールド 10 から伝わるエンジン振動を吸収できるので、スロットルボディ 5 の振動を抑えることができ、スロットル制御装置全体の耐振性を向上することができる。

【0037】

また、スロットルボディ 5 のモータ固定部 37 のモータケース 51 の底面（モータ取付面）に付加された防振材料 8、およびモータカバー 52 の天井面（モータ取付面）に付加された防振材料 9 によって、モータ 1 が、スロットルボディ 5 のモータ固定部 37、つまりモータケース 51 の底面（モータ取付面）とモータカバー 52 の天井面（モータ取付面）との間に保持固定されている。これにより、仮にモータ固定部 37 にエンジン振動が伝わったとしてもそのエンジン振動を吸収できるので、モータ 1 の振動を抑えることができ、モータ 1 の耐振性を向上することができる。

【0038】

この結果、仮にモータ 1 にエンジン振動が伝わってもそのエンジン振動を防振材料 8、9 によって吸収できるので、モータ 1 が大きく揺れ動くことはなく、モータ 1 の出力軸 12 に設けられたピニオンギヤ 13 と中間減速ギヤ 14 の大径ギヤ 14a との噛合い不良が生じることはない。これにより、減速装置を介してモータ 1 の回転出力を安定してスロットルバルブ 2 およびそのシャフト部 3 に伝えることができるので、スロットルバルブ 2 の開度が狙いの開度となり、エンジンの吸入空気量が所望の値となる。したがって、スロットル制御装置によるスロットルバルブ 2 の開度の制御性を向上することができるので、アクセルペダルの踏込量に対応したエンジン回転速度を得ることができる。

【0039】

そして、スロットルボディ 5 のモータ固定部 37 に付加された防振材料 8、9 は、防振材料 8 がモータケース 51 の底面（モータ取付面）に 2 色モールド成形

され、且つ防振材料 9 がモータカバー 52 の天井面（モータ取付面）に一体的に固定されているので、スロットルボディ 5 のモータ固定部 37 への防振材料 8、9 単独での組み付けが不要となる。また、スロットルボディ 5 のエンジン結合部 36 の取付フランジ面 46 とエンジンのインテークマニホールド 10 の結合端面 71 との間への防振材料 7 単独での組み付けが不要となる。

【0040】

さらに、スロットルボディ 5 のエンジン結合部 36 のボルト座面 44 および挿通孔 45 への防振材料 7 単独での組み付けが不要となる。また、モータカバー 52 は、防振材料 9 を押し付けた反力で押し返されてモータケース 51 に一体成形された複数の戻り止め爪 53 に保持されるため、モータ 1 をモータ固定部 37 に保持固定するためのボルトやネジ等のスクリューが不要となる。これにより、部品点数を減少でき、且つ組付作業性を向上できるので、コストを低減でき、且つ生産性を向上することができる。

【0041】

そして、モータ 1 のモータハウジングに一体的に形成される取付フランジを廃止することにより、モータ 1 単独の製品コストを低減できる。また、モータ 1 のモータハウジングに取付フランジを設けなくても、モータ 1 のモータ後部が、モータケース 51 のモータ取付面に付加された防振材料 8 から弾性力を受け、また、モータ 1 のモータ前部が、モータカバー 52 に追加された防振材料 9 より弾性力が受けることによって、モータ 1 をモータ固定部 37 に確実に保持固定することができる。

【0042】

〔第 2 実施形態〕

図 4 は本発明の第 2 実施形態を示すもので、スロットルボディのエンジン結合部を示した図である。

【0043】

本実施形態のスロットルボディ 5 のエンジン結合部 36 には、ボルト座面 44、締結ボルト 72 が挿通する挿通孔 45、およびエンジンのインテークマニホールド 10 の結合端面 71 に対応した取付フランジ面 46 が設けられている。なお

、挿通孔 45 は、図示下端側（エンジン側）が図示上端側（エンジンに対し逆側）よりも内径が大きく形成されており、その内径の大きい挿通孔 47 内には、スロットルボディ 5 の耐振性を向上させるための円筒形状の防振材料 7 が樹脂一体成形（2 色モールド成形）により複数箇所にて設けられている。

【0044】

そして、複数の防振材料 7 は、エンジン結合部 36 が締結ボルト 72 の軸力によって座屈変形する等の不具合を防止するために、鉄系の金属材よりなる円筒形状の補強材 65 内にそれぞれ樹脂成形されている。すなわち、防振材料 7 と一体化された補強材 65 は、エンジン結合部 36 を形成する耐熱性樹脂材内にインサート成形されている。また、防振材料 7 の図示下端からは、スロットルボディ 5 とインテークマニホールド 10 の結合端面 71 との間からの吸入空気の漏れを防止するための円環状のシール部 64 が図示下方に突出するように設けられている。

【0045】

[第3実施形態]

図5は本発明の第3実施形態を示すもので、スロットルボディのエンジン結合部を示した図である。

【0046】

本実施形態では、耐熱性樹脂材よりなるスロットルボディ 5 と金属板よりなるエンジン結合部 36 とを別体で設け、エンジンのインテークマニホールド 10 の結合端面 71 に取り付ける前に、スロットルボディ 5 と金属板よりなるエンジン結合部 36 とを一体化するようにしている。

【0047】

なお、エンジン結合部 36 には、ボルト座面 44、挿通孔 45 および取付フランジ面 46 が設けられている。そして、エンジン結合部 36 は、スロットルボディ 5 の耐振性を向上させるための略円筒形状の防振材料 7 に接着されている。また、防振材料 7 の図示下端からは、スロットルボディ 5 とインテークマニホールド 10 の結合端面 71 との間からの吸入空気の漏れを防止するための円環状のシール部 64 が図示下方に突出するように設けられている。

【 0 0 4 8 】

本実施形態のスロットバルブ 2 のシャフト部 3 は、ボールベアリング 4 を介してスロットルボディ 5 の軸受保持部 3 4 に回転自在に支持され、また、補強材 2 4 の図示右側端面には、回転体 1 5 の減速ギヤ 1 5 a をかしめにより固定する減速ギヤ固定部 2 5 が設けられている。

【 0 0 4 9 】**[変形例]**

本実施形態では、本発明をモータ 1 によりスロットルバルブ 2 およびそのシャフト部 3 を回転駆動するようにしたスロットル制御装置に適用した例を説明したが、本発明をアクセルペダルの踏み込み量をワイヤーケーブルやアクセルレバーを介して機械的にスロットルバルブ 2 およびそのシャフト部 3 に伝えて、スロットルバルブ 2 およびそのシャフト部 3 を作動させるようにしたスロットル制御装置に適用しても良い。

【 0 0 5 0 】

本実施形態では、スロットルボディ 5 のモータ固定部 3 7 に付加される防振材料 8 を、モータケース 5 1 の底面（モータ取付面）に樹脂一体成形しているが、スロットルボディ 5 のモータ固定部 3 7 のモータ取付面に付加される防振材料 8 または防振材料 9 のいずれか一方を、モータケース 5 1 のモータ取付面またはモータカバー 5 2 のモータ取付面のいずれか一方に樹脂一体成形または一体化しても良い。

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、スロットルボディ 5 のエンジン結合部 3 6 のボルト座面 4 4 、挿通孔 4 5 の内周面および取付フランジ面 4 6 を被覆するように防振材料 7 を樹脂一体成形しているが、スロットルボディ 5 のエンジン結合部 3 6 の取付フランジ面 4 6 とエンジンのインテークマニホールド 1 0 の結合端面 7 1 との間のみに介在するように防振材料 7 をエンジン結合部 3 6 に樹脂一体成形しても良い。また、スロットルボディ 5 を構成する樹脂成形品および防振材料 7、8 を同時成形しても良い。

【 0 0 5 2 】

本実施形態では、スロットルボディ 5 を構成する樹脂成形品を耐熱性樹脂により一体成形しているが、スロットルボディ 5 を金属材またはアルミニウムダイカストにより一体的に形成しても良い。また、本実施形態では、スロットルバルブ 2 (第 1、第 2 半円状板部 21、22) およびそのシャフト部 3 の樹脂成形部 23 を耐熱性樹脂により一体成形しているが、スロットルバルブ 2 およびそのシャフト部 3 を鉄系の金属材により一体的に形成しても良い。

【0053】

また、スロットルバルブ 2 とシャフト部 3 とを別体で形成して、固定用ボルトや締結ネジ等のスクリューを用いてスロットルバルブ 2 をシャフト部 3 に締め付け固定するようにしても良い。また、減速ギヤ 15a を有する回転体 15 を樹脂材により成形することで、スロットルバルブ 2 のシャフト部 3 の樹脂成形部 23 に樹脂一体成形しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) は内燃機関のスロットル制御装置の全体構成を示した断面図で、(b) はスロットルボディのモータ固定部およびモータを示した断面図である (第 1 実施形態)。

【図 2】

スロットルボディのエンジン結合部を示した断面図である (第 1 実施形態)。

【図 3】

スロットルボディ、スロットルバルブおよびそのシャフト部の成形方法を示した説明図である (第 1 実施形態)。

【図 4】

スロットルボディのエンジン結合部を示した断面図である (第 2 実施形態)。

【図 5】

スロットルボディのエンジン結合部を示した断面図である (第 3 実施形態)。

【図 6】

内燃機関のスロットル制御装置の全体構成を示した断面図である (従来の技術)。

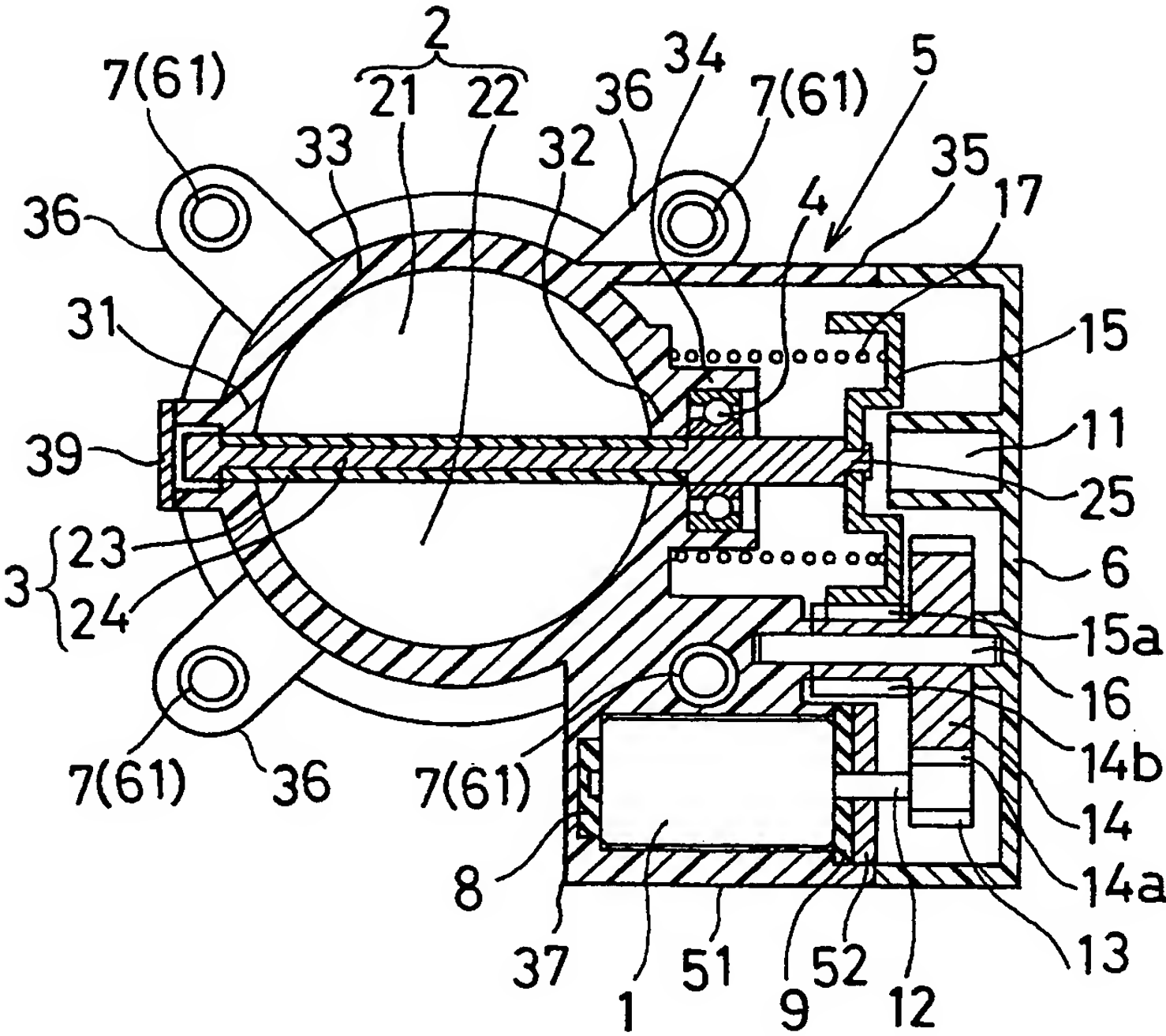
【符号の説明】

- 1 モータ
- 2 スロットルバルブ
- 3 シャフト部
- 5 スロットルボディ
- 6 センサカバー
- 7 防振材料
- 8 防振材料
- 9 防振材料
- 1 0 エンジンのインテークマニホールド
- 3 0 吸気通路
- 3 1 第 1 軸受部
- 3 2 第 2 軸受部
- 3 3 ボア部
- 3 5 ギヤケース
- 3 6 エンジン結合部
- 3 7 モータ固定部
- 4 1 第 1 シャフト貫通穴
- 4 2 第 2 シャフト貫通穴
- 4 4 エンジン結合部のボルト座面
- 4 5 エンジン結合部の挿通孔
- 4 6 エンジン結合部の取付フランジ面
- 5 1 モータケース
- 5 2 モータカバー
- 5 3 戻り止め爪（スナップフック）
- 7 1 エンジンのインテークマニホールドの結合端面
- 7 2 締結ボルト

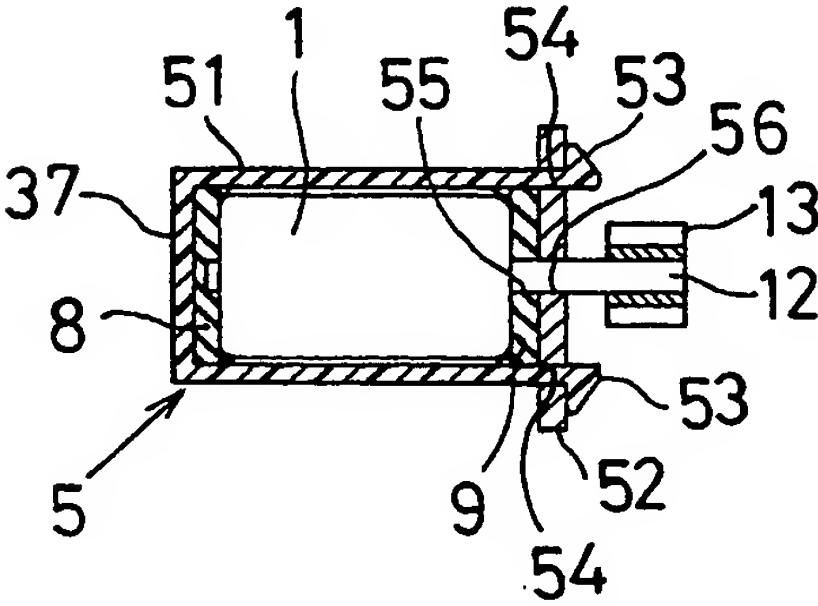
【書類名】 図面

【図.1】

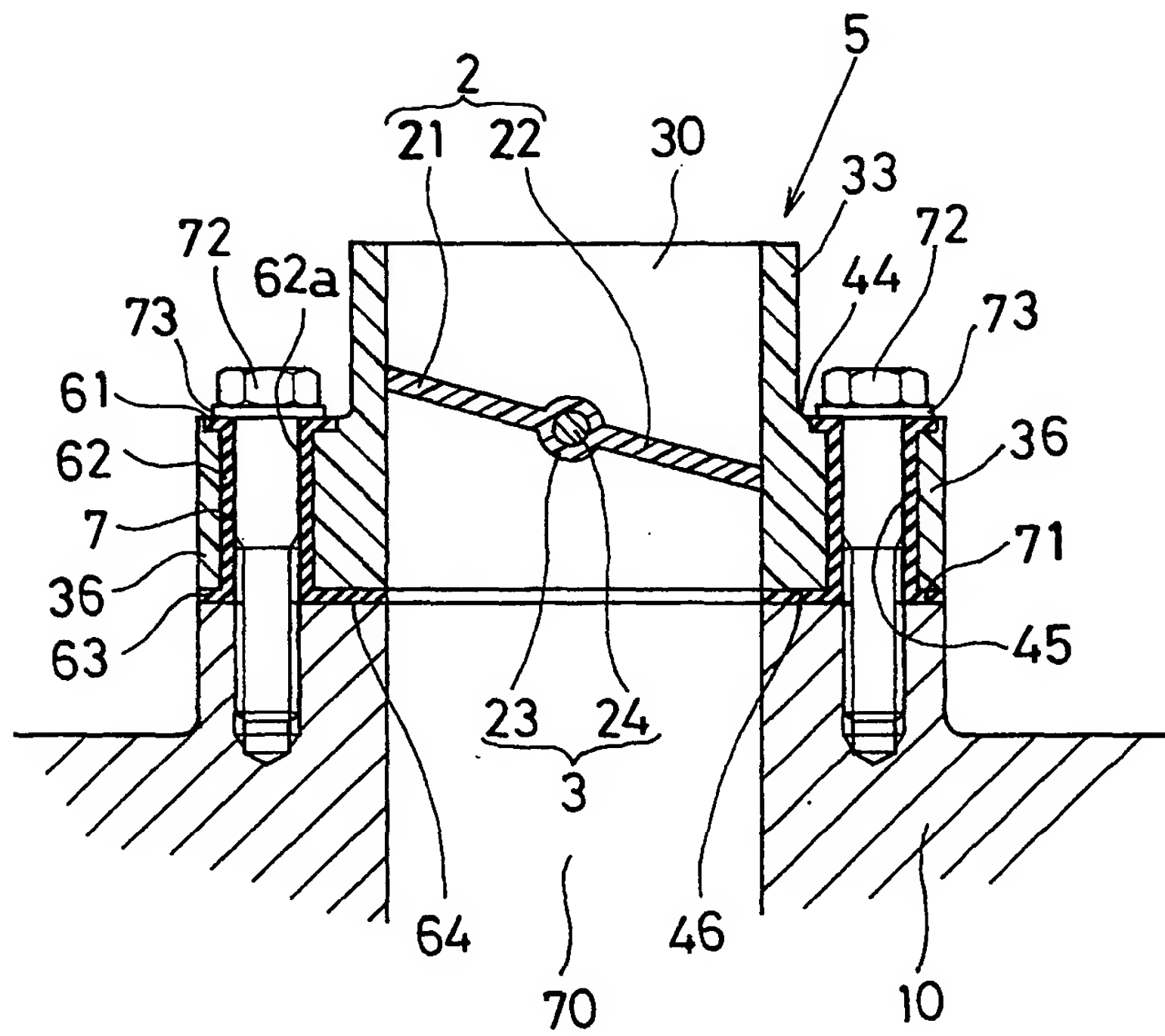
(a)



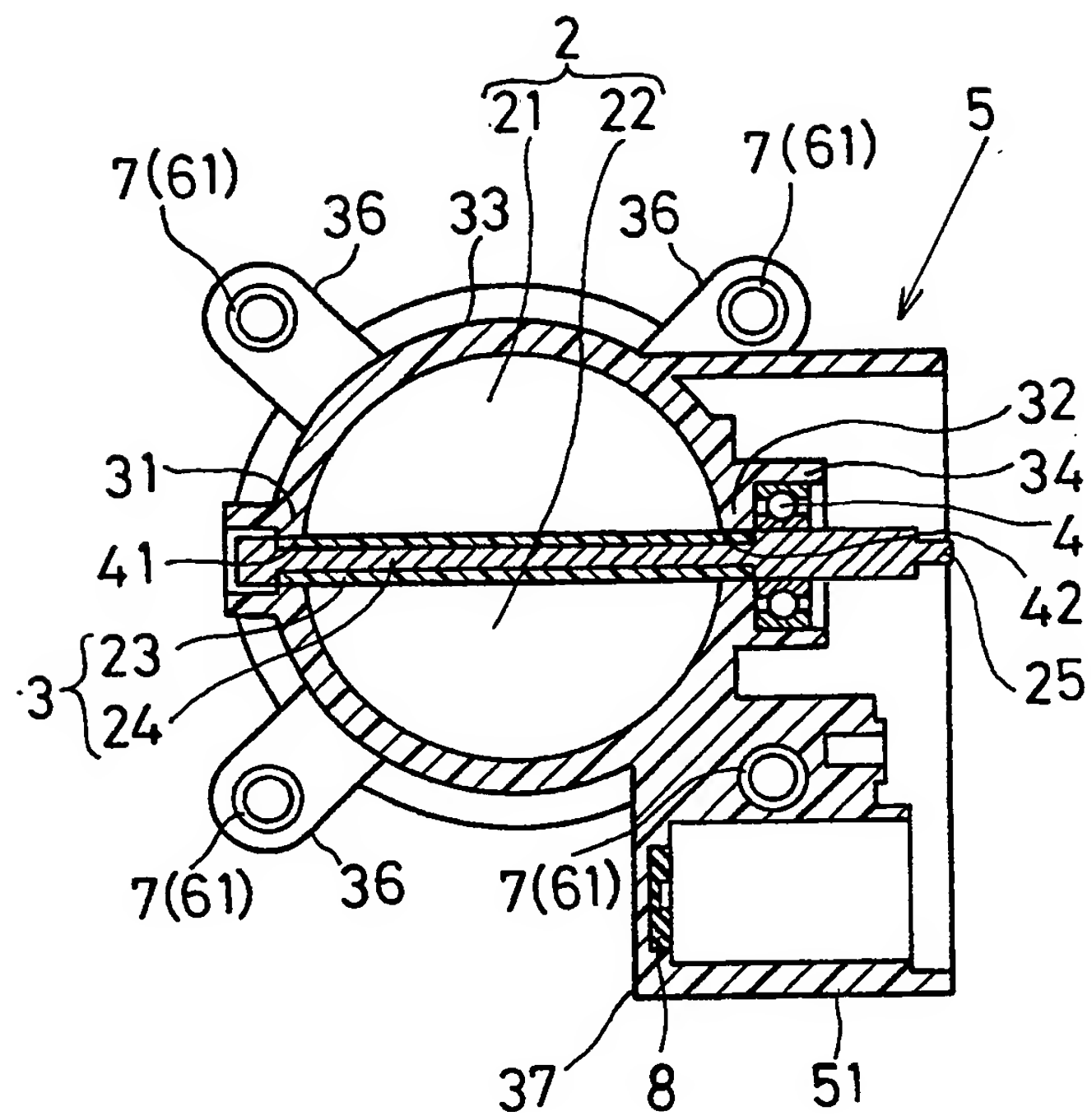
(b)



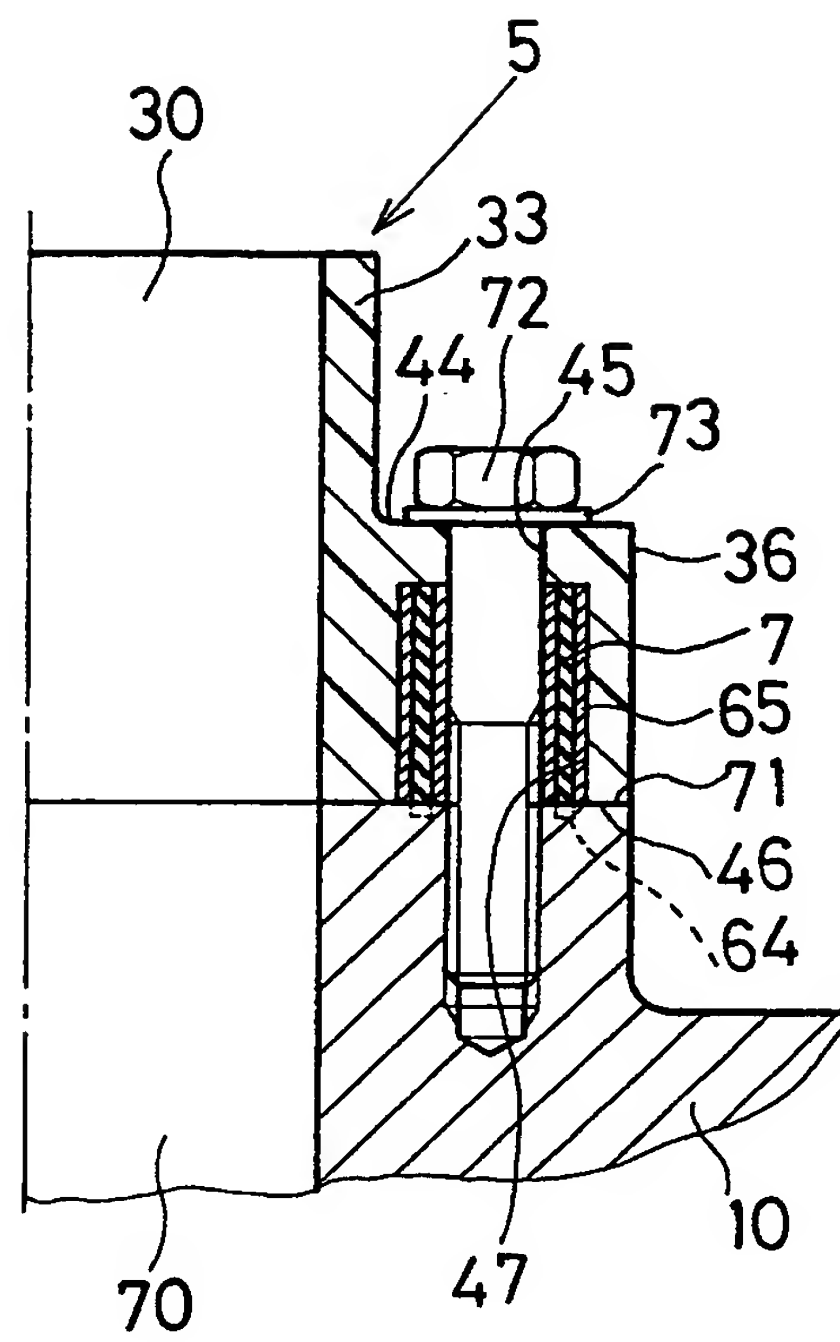
【図 2】



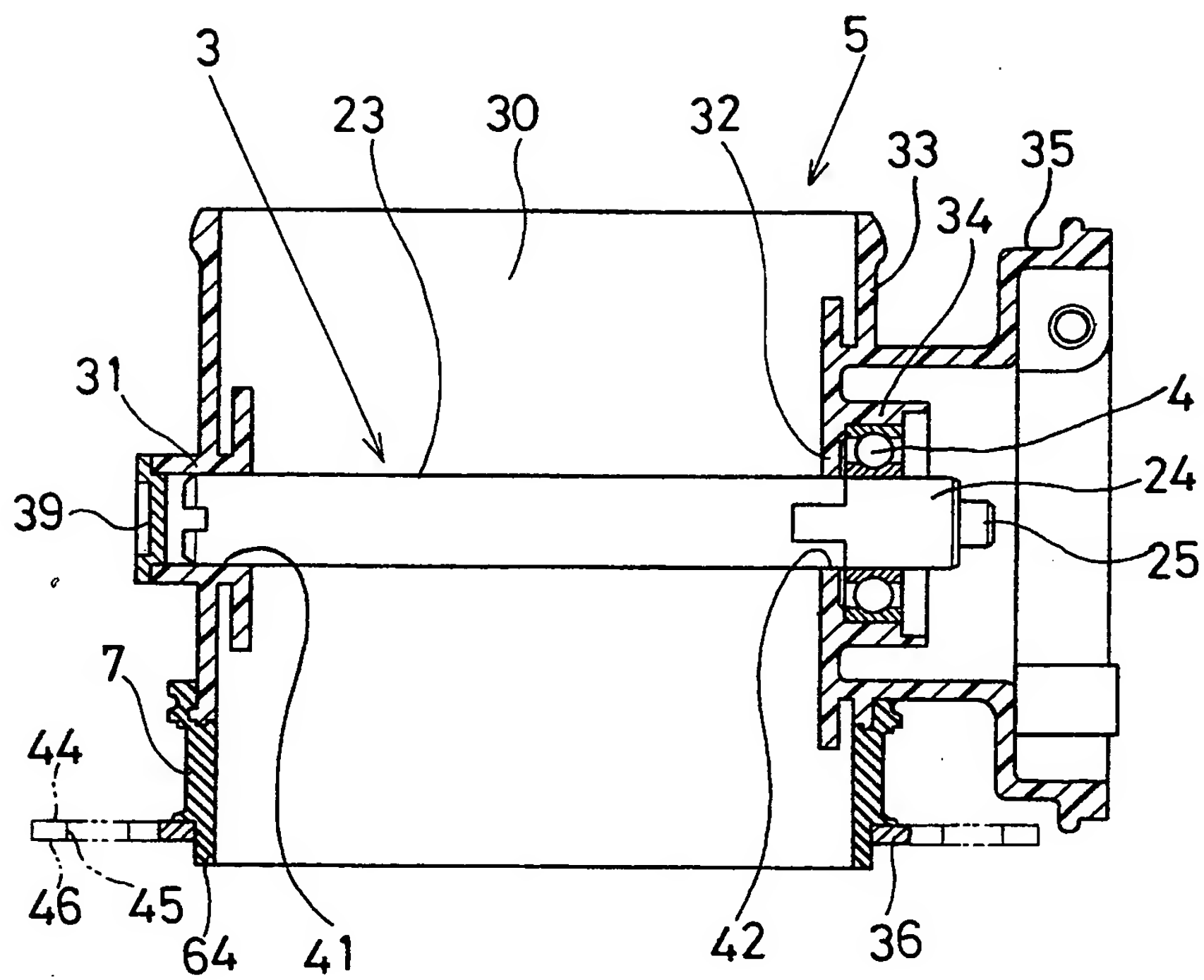
【図 3】



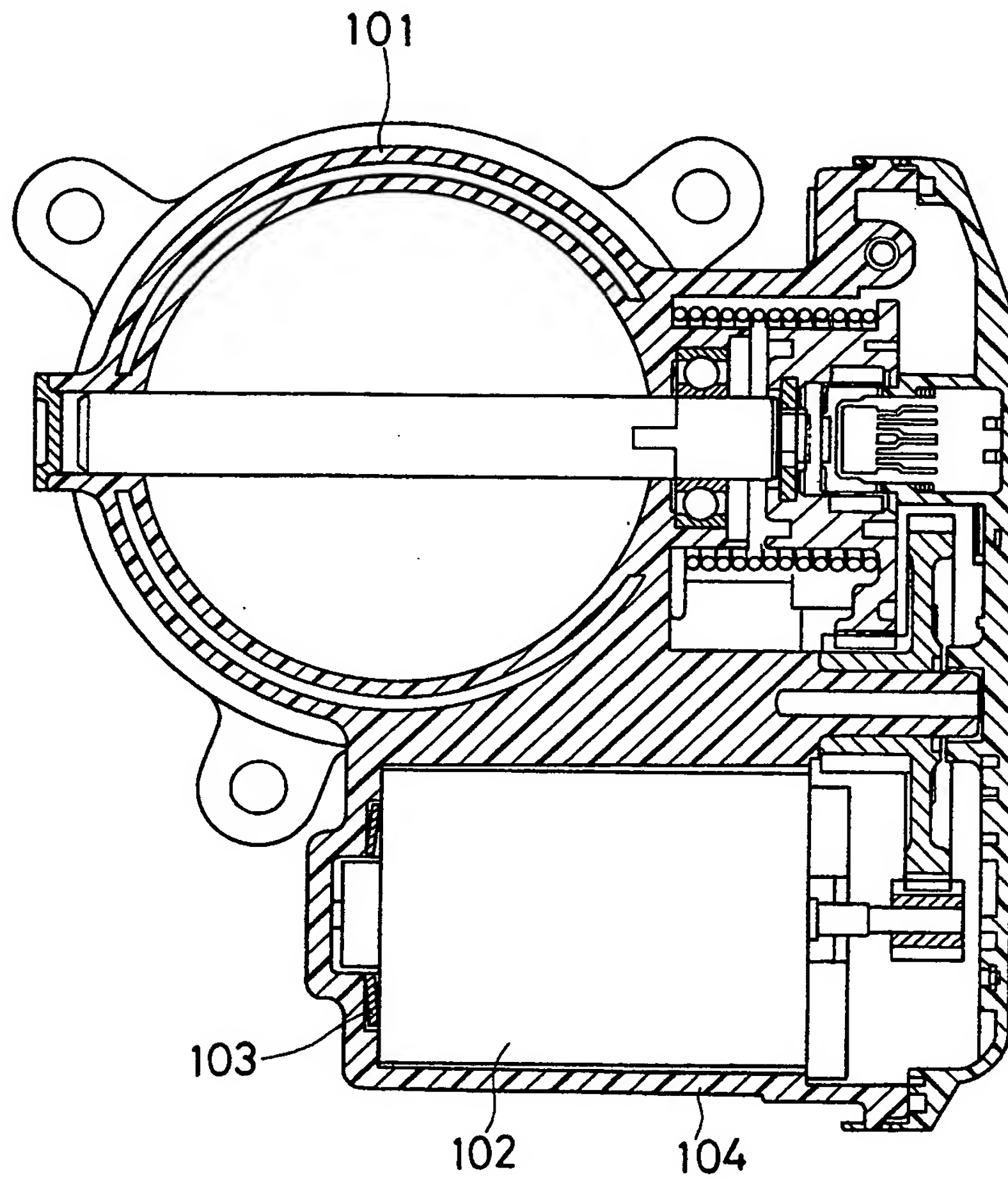
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数の増加および組付作業性を悪化させることなく、エンジンからスロットルボディ 5 およびモータ 1 に伝わる振動を抑えることのできるスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】 例えば H-NBR または EPDM 等の耐熱性弾性材よりなる防振材料 7、8 を、耐熱性樹脂材よりなるスロットルボディ 5 のエンジン結合部 3 6 またはモータ固定部 3 7 に樹脂一体成形することにより、防振材料 7、8 をスロットルボディ 5 に一体的に設けることができる。これにより、防振材料 7、8 によってエンジンのインテークマニホールドからスロットルボディ 5 やモータ 1 に伝わるエンジン振動を吸収できる。したがって、部品点数の増加および組付作業性を悪化させることなく、エンジンからスロットルボディ 5 およびモータ 1 に伝わる振動を抑えることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 5 0 0 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー